

# EMC SRM: “end-to-end” мониторинг и управление СХД в облаках

В конце августа 2012 г. корпорация EMC объявила о доступности пакета EMC Storage Resource Management (SRM) Suite для управления СХД в составе облачной ИТ-инфраструктуры. Он объединил EMC ProSphere, EMC Storage Configuration Advisor и недавно приобретенный EMC Watch4net в единый легко настраиваемый пакет инструментов для мониторинга, управления производительностью, емкостью и конфигурациями как EMC-массивов, так и массивов от третьих фирм и поддержкой как блочного, так и файлового доступа к данным. Планируется, что вся анонсированная функциональность пакета станет доступна до конца 2012 г.



Андрей Учамприн — менеджер по развитию бизнеса систем мониторинга и управления EMC Smarts, EMC Россия и СНГ.

## Введение

Пакет EMC SRM является частью более общего семейства решений (рис. 1), предназначенного для развертывания, мониторинга и управления ресурсами СХД (см. публикацию о Storage Director SN № 3/47, 2011, прим. ред.). Как семейства решений EMC ИТО, так и EMC SRM в августовских анонсах 2012 г. получили значительные расширения (следующая волна анонсов ожидается в октябре-ноябре 2012 г., прим. ред.). В данной публикации акцент сделан на семействе EMC SRM.

Основной целью EMC SRM является максимальное упрощение процедурами мониторинга и управления СХД в виртуализированных облачных средах. Новый пакет EMC SRM будет заменять предшествующие решения (например, EMC ControlCenter, ECC), существенно расширяя их функционал и давая возможность storage-администраторам и администраторам прикладных систем (Oracle, Microsoft SQL Server и др.) легко координироваться с точки зрения повышения эффективности функционирования бизнес-приложений и/или соблюдения SLA.

Пакет EMC SRM включает EMC ProSphere®, EMC Storage Configuration Advisor и EMC Watch4net и обеспечивает управление производительностью, емкостью и конфигурациями для следующих

массивов EMC: EMC VMAX®, EMC VNX®, EMC VPLEX®, EMC Isilon® и EMC DataDomain®, а также массивов от третьих фирм как для файлового, так и блочного методов доступа.

Комбинация трех вышеупомянутых продуктов управления дает возможность полного 360-градусного обзора и контроля состояния инфраструктуры хранения. ProSphere дает представление о текущей утилизации СХД по емкости и производительности. Storage Configuration Advisor позволяет лучше понять влияние изменений в инфраструктуре хранения и проводить их в соответствии с рекомендованными стандартами. Watch4net позволяет судить о влиянии состояния СХД на приложения и оперативно менять параметры СХД с целью поддержания заданных SLA приложений. Позиционирование каждой из компонент пакета EMC SRM приведено в табл. 1.

Среди ключевых особенностей нового пакета EMC SRM следующие:

- полная видимость (end-to-end) всех элементов ИТ-инфраструктуры (и их взаимоотношений): от приложений до СХД;

| Automated Storage Provisioning                    | Heterogeneous Storage Monitoring           |
|---|--|
| EMC Storage Automation with ИТО (IT Orchestrator) | EMC Watch4Net *for Storage ProSphere / SCA |
| (развертывание)                                   | (поддержание SLA)                          |
| Element Managers (Unisphere, SMC, SPA...)         |  |

Рис. 1. Семейство решений EMC для автоматизации развертывания, мониторинга и управления СХД.

- динамическая в реальном времени отчетность позволяет увеличить видимость всех ресурсов и зависимость производительности приложений от хостов, СХД и др.;
- метрическая корреляция позволяет анализировать производительность приложений через тенденции, коррелирующие с метриками СХД;
- комплаинс сервисных уровней дает возможность управления и своевременного реагирования на отклонения сервисных уровней от задаваемых значений в гетерогенной среде СХД;

Табл. 1. Позиционирование использования компонент EMC SRM.

| Customer Requirements                       | ProSphere             | SCA | W4N                         | SRM Suite                             |
|---|-----------------------|-----|-----------------------------|---------------------------------------|
| Capacity reporting for block storage        | Extensive EMC support |     | EMC & 3 <sup>rd</sup> Party | Extensive EMC & 3 <sup>rd</sup> Party |
| SAN performance analysis                    | Extensive EMC support |     | EMC & 3 <sup>rd</sup> Party | Extensive EMC & 3 <sup>rd</sup> Party |
| SAN availability and performance monitoring | Extensive EMC support |     | EMC & 3 <sup>rd</sup> Party | Extensive EMC & 3 <sup>rd</sup> Party |
| End-to-end visualization and analysis       | ✓                     |     |                             | EMC Only                              |
| FAST VP and FTS reporting & analysis        | ✓                     |     |                             | ✓                                     |
| Integration with EMC element management     | ✓                     |     |                             | ✓                                     |
| Change tracking & reporting                 |                       | ✓   |                             | ✓                                     |
| Best practice validation                    |                       | ✓   |                             | ✓                                     |
| EMC Support Matrix compliance validation    |                       | ✓   |                             | ✓                                     |
| NAS reporting and analysis                  |                       |     | ✓                           | ✓                                     |
| Reporting on 3 <sup>rd</sup> party arrays   |                       |     | ✓                           | ✓                                     |
| Custom thresholds and reports               |                       |     | ✓                           | ✓                                     |
| Multi-tenant & mobile device reports        |                       |     | ✓                           | ✓                                     |
| Cross domain/enterprise-wide SLA management |                       |     | ✓                           | ✓                                     |

- *оптимизация FAST VP (Fully Automated Storage Tiering for Virtual Pools)* позволяет анализировать использование FAST с целью поддержания заданной производительности и chargeback-политик приложением;
- *поддержание сервисов хранения* дает возможность анализа трендов нагрузки на СХД с целью выравнивания уровней хранения данных для поддержания сервисных уровней приложений;
- *комплаинс конфигураций* позволяет автоматизировать задание конфигураций в соответствии с EMC Support Matrix и с кастомизированными практиками;
- *отсутствие необходимости установки хост-агентов* для сбора данных.

## Компоненты пакета EMC SRM

### EMC ProSphere

Текущая версия ProSphere 1.5 (в сравнении с версией 1.0) в дополнение к метрикам по производительности расширена функциями сбора данных по утилизации СХД и консолидированной выдачей сообщений. В версии 2.0 (конец 2012 г.) планируется поддержка NAS и массивов от третьих производителей.

Среди ключевых особенностей решения можно выделить следующие:

- высокая производительность и масштабируемость при минимально используемых ресурсах;
- простота использования, развертывания и обслуживания;
- высокая интегрируемость и поддержка открытых API;
- охват платформ ИТ-инфраструктуры на базе промышленных стандартов.

Вся инфраструктура ProSphere разворачивается на виртуальных серверах, что приводит к снижению требуемых физических серверов до 75%. Развертывание vApp осуществляется менее чем за 1 час. Обнаружение (discover) всей ИТ-инфраструктуры происходит менее чем за 1 день. ProSphere не требует установки каких-либо агентов, и опрос оборудования осуществляется на базе стандартных интерфейсов: VMware API, WMI – Windows Management Instrumentation, SSH – Secure Shell Protocol, SNMP – Simple Network Management Pro-

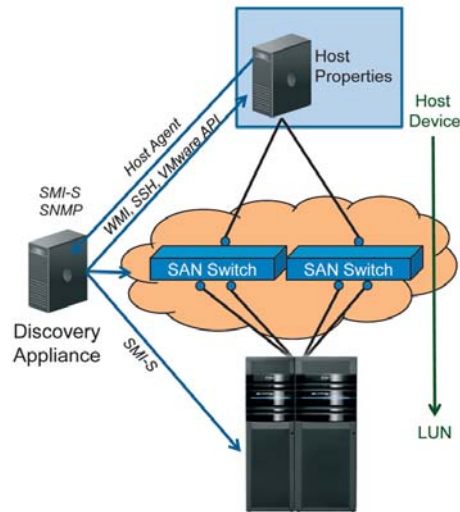


Рис. 2. Сбор данных об элементах ИТ-инфраструктуры осуществляется ProSphere на базе безагентной технологии и на основе стандартных интерфейсов.

ocol, SMI-S – Storage Management Initiative - Specification (рис. 2).

Высокая интегрируемость ProSphere достигается двумя способами. Первый позволяет интегрироваться с элементами определенных инструментов, которые позволяют активизировать команды и проводить исследование в реальном времени для данного элемента. Например, если исследуются связи какого-либо порта в SRM и появилась необходимость получить более углубленную информацию о производительности массива Symmetrix, то можно запустить Symm Performance Analyzer в контексте с ассоциируемым портом и просмотреть все детали на стороне СХД.

Второй способ, на основе интерфейса REST, дает возможность соединить ProSphere с другими решениями, например, чтобы получить информацию из ProSphere для пополнения базы данных о конфигурациях или для пользовательского отчета (например, внутри Exel). Основная концептуальная направленность дальнейшего развития решений EMC в контексте взаимной интеграции состоит в переходе от монолитных систем управления и репозитория данных к более гибким, взаимодополняющим друг друга на основе сервисов. Например, SRM может сам предоставлять всю

базовую информацию о Unified Storage, но при наличии DPA в составе Unisphere можно получить гораздо больше углубленной информации. Точно так же I3 может получить дополнительную информацию от SRM или/i DPM, чтобы сформировать более полные бизнес-метрики (рис. 3).

### EMC Storage Configuration Advisor (SCA)

В составе SRM используется версия SCA 3.0. Так же, как и ProSphere, SCA собирает информацию о конфигурациях на основе безагентной технологии с использованием стандартных интерфейсов. В дополнение SCA использует интеллектуальные алгоритмы, чтобы выявить host-to-storage взаимоотношения хоста без использования каких-либо необходимых разрешений с его стороны. В их число, например, входят: политики доступа к данным (host-to-storage pathing), лучшие практики зонирования и др.

EMC инвестировала более \$3 млрд в свою тестовую лабораторию E-Lab, на базе которой было протестировано:

- более 1000 моделей серверов от 27 вендоров;
- 42 операционные системы в 272 вариациях;
- многочисленные технологии управления томами, файловые системы и MPIO;
- более 100 продуктов ПО для СХД;
- более 160 сетевых элементов.

Все результаты текущего тестирования собираются в EMC Support Matrix, которая ежемесячно обновляется.

Последняя версия SCA дополнена автоматической проверкой конфигурации SAN в соответствии с EMC Support Matrix и выдачей соответствующих рекомендаций в случае ее противоречивости. Это в полной мере относится как к физическим, так и к виртуальным конфигурациям. Изменения последних отслеживаются в реальном времени.

### Watch4Net for Storage

Частная компания Watch4Net Solutions Inc. приобретена EMC в конце мая 2012 г. До этого момента она являлась партнером EMC более 7 лет, что позволило глубоко интегрировать ее флагманское решение – APG – с EMC IT Operations Intelligence Suite.

Приобретение Watch4Net Solutions Inc. позволило EMC еще больше расширить свой портфель ИТ-управления для корпоративного управления и сервис-провайдеров. Этот портфель теперь включает не только инструменты управления ИТ-инфраструктурой через IT Operations Intelligence Suite, EMC Unified Infrastructure Manager (UIM, для управления платформами VCE Vblock) и Watch4Net, но и средства, позволяющие жестко поддерживать заданные SLA, через VMware и Security Management, а также Compliance (регулирующие требования) через инструменты RSA.

Watch4Net стоит на верхушке пакета SRM, позволяя визуализировать всю информацию в одном окне, собираемую модулями SRM нижнего уровня.

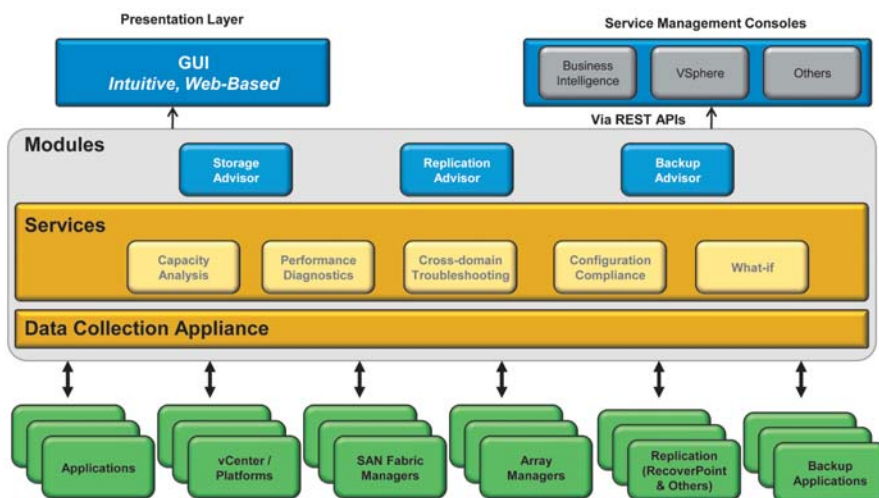


Рис. 3. Архитектура взаимодействия модулей SRM и элементов инфраструктуры между собой на основе возможностей взаимной интеграции.

Only 6 weeks to "Pool Full"

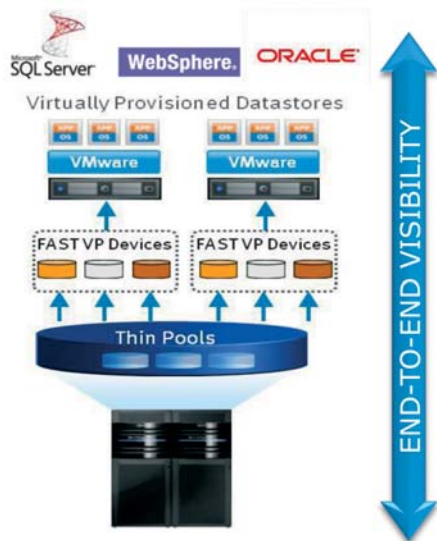


Рис. 4. Пакет EMC SRM дает полную видимость всех взаимоотношений и взаимовлияний всех уровней в составе ИТ-инфраструктуры: от приложений и серверов (виртуальных и физических) до СХД.

Watch4net объединяет сбор данных с возможностями моделирования и выдачей отчетов, доступных отовсюду и с любого устройства. Watch4net имеет коллекторы для массивов EMC и от третьих фирм так же как для серверов, приложений и сетей. ProSphere дополняет эти данные очень детальной end-to-end топологией и возможностями просмотра взаимоотношений с учетом всех путей доступа к данным. SCA обеспечивает репортинг анализом конфигураций с целью гарантирования их правильности/непротиворечивости для поддержания сервисных уровней.

### Функциональные особенности пакета EMC SRM

Отличительными функциональными особенностями пакета EMC SRM являются следующие:

- понимание всех взаимоотношений и взаимозависимостей СХД и приложений с точки зрения поддержания заданных SLA;
- понимание влияния СХД на SLA, QoS и Chargeback;
- возможность оптимизации инвестиций в СХД с целью управления затра-

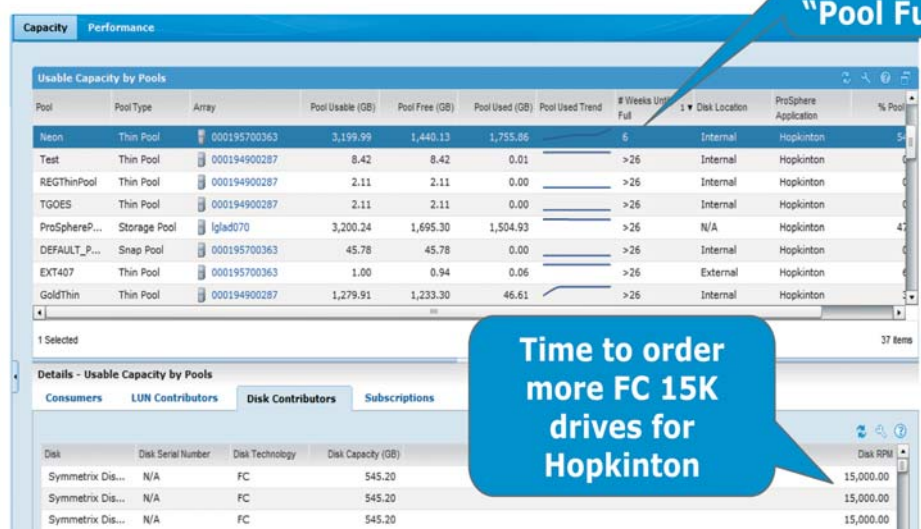


Рис. 6. Оптимизация использования ресурсов СХД средствами EMC SRM.

тами и улучшения производительности приложений.

Раскроем более подробно каждую из особенностей.

Первая опция подразумевает полную видимость всех взаимоотношений и взаимовлияний всех уровней в составе ИТ-инфраструктуры: от приложений и серверов (виртуальных и физических) до СХД (рис. 4, 5) и предполагает следующие возможности:

- получение в реальном времени всех изменений для всех ресурсов и всех зависимостей, т.е. быстрое определение первопричины, влияющей на изменение SLA, которая может привести к дорогостоящим остановам или/и проблемам с производительностью;
- анализ производительности приложений и их корреляция со storage-метриками дает возможность оптимизировать управление инвестициями в СХД с целью поддержания заданных сервисных уровней для приложений;
- понимание взаимозависимостей между СХД и приложениями позволяет адаптировать параметры VMware и FAST VP с целью гарантированного поддержания сервисных уровней.

Вторая опция дает возможность:

- быстро идентифицировать проблемы, связанные с SLA, через настраиваемые панели и задаваемые пороги срабатывания соответствующих предупреждений, что снижает время, затрачиваемое на анализ снижения SLA;
- задавать конфигурации в соответствии с поддерживаемой матрицей и лучшими практиками, что позволяет избежать дорогостоящего времени простоя из-за проблем с конфигурациями и снижать затрачиваемое время на планирование и утверждение изменений;
- оптимизировать использование FAST VP через мониторинг производительности и chargeback, что позволяет выровнять производительность в соответствии с бизнес-требованиями (рис. 6).

И, наконец, третья опция дает возможность:

- полной видимости всех уровней хранения данных, что позволяет анализировать производительность приложений с учетом специфики рабочей нагрузки на СХД и, соответственно, выбирать лучшее распределение данных между уровнями с целью снижения

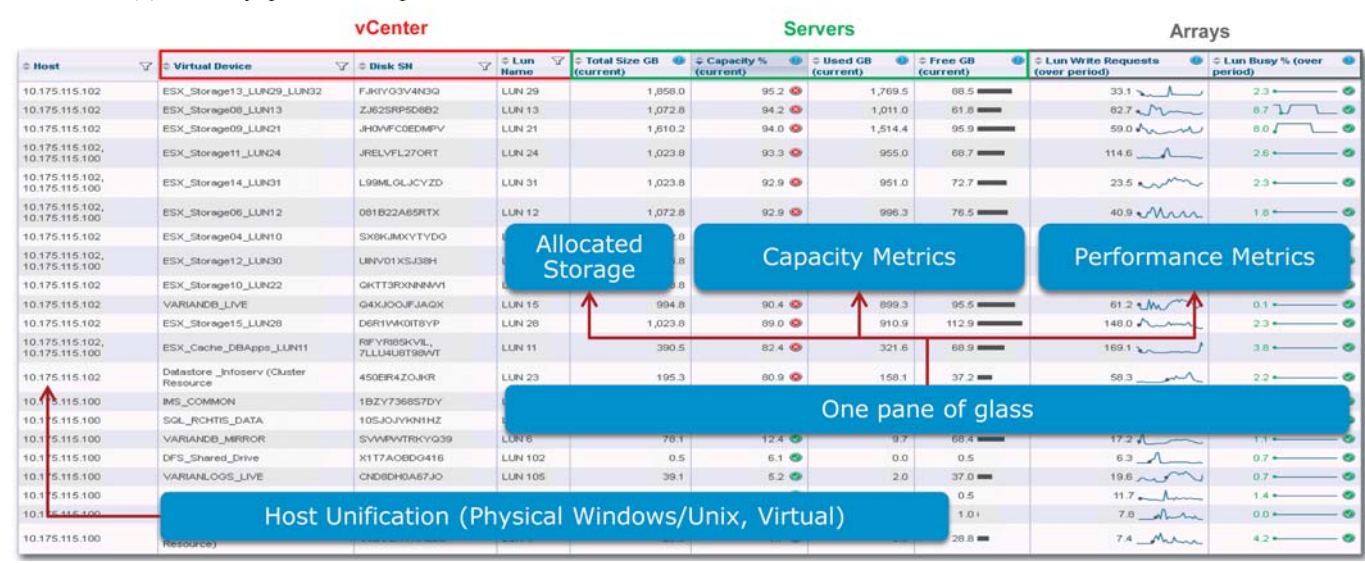


Рис. 5. Унифицированный отчет по SLA от гетерогенных источников отражает все взаимоотношения между компонентами ИТ-инфраструктуры: от хостов до СХД.

стоимости и лучшему соответствию заданным сервисным уровням;

- улучшение планирования емкости при полной видимости реплик и, соответственно, снижать стоимость за счет бОльшей эффективности использования ресурсов СХД;
- достигать бОльшей продуктивности администрирования за счет возможности доступа к инструментам управления SRM в любом месте и с любого устройства.

## **Будущие направления развития пакета EMC SRM**

На текущий момент ProSphere ограничен только инфраструктурой EMC, но в ближайшее время он будет расширен на продукты от третьих фирм.

К концу 2012 г. консоль ProSphere будет импортирована в консоль Watch4net, чтобы обеспечить единое окно для просмотра показателей приложений в контексте параметров СХД. В 2013 г. будет реализована дальнейшая консолидация пользовательских интерфейсов с дополнительными элементами управления ProSphere и SCA с последующей их интеграцией в Watch4net с целью обеспечения единой консоли для анализа емкости, производительности и конфигурации. Также в 2013 г., возможно, будут консолидированы процессы открытия и разрывывания.

Необходимо заметить, что текущие возможности Watch4net простираются за

пределы storage-доменов и позволяют осуществлять его интеграцию с технологией SMARTS, чтобы создавать более полновесные корпоративные решения по управлению ИТ-инфраструктурой.

В дальнейшем ProSphere придет на смену EMC ControlCenter (ECC), но будет доступен пользователям ECC при обслуживании бесплатно.

В конце 2012 г. EMC планирует ввести новый низкостоимостной продукт для мониторинга и репортинга СХД. Он будет базироваться на технологии Watch4net и обеспечивать основную отчетность по емкости и производительности для СХД VNX.

## **Заключение**

*Появление пакета SRM 7 — значительный шаг вперед с точки зрения минимизации затрат и времени незапланированных простоев, связанных с несоблюдением SLA или/и противоречивостью конфигураций, за счет максимальной автоматизации процессов поиска первопричин снижения SLA. Это становится особенно ценным в распределенных виртуализированных датацентрах с сотнями и тысячами физических виртуальных серверов и такого же порядка других элементов ИТ-инфраструктуры, способных оказывать влияние на ухудшение бизнес-метрик приложений.*

*Андрей Учамприн,  
EMC Россия и СНГ*